

PLAYAS Y MANEJO APTITUD RECREATIVA EN PLAYAS TURÍSTICAS DE MANZANILLO, COLIMA, MÉXICO

PhD Silva-Iñiguez, L.
MA Gutiérrez-Corona, C.G.
MA Pérez-López, R.
PhD Sosa-Avalos, R.
López-Magaña, S.A.
University of Colima, Mexico

Abstract

Coastal areas, in particular the beaches are natural sites visited by tourists and population. The beaches are so important in the productive processes in each region specially, the role it plays in the socioeconomic development of the coastal tourist town; make it necessary to ensure its permanence in conditions that satisfy the demands and expectations of users. In other words, the beaches would be quality. Therefore, the objective of this job is to evaluate the variation of the recreational aptitude in Manzanillo, Colima beaches, with bases of aesthetic quality, bacteriology and biophysical attributes. We evaluated 16 different activities in the emerged and submerged zones of six beaches localized in the bays every two months. San Pedrito beach presented the major annual recreational aptitude, resulting suitable for 11 activities. In the Santiago bay, Miramar beach north zone resulted suitable for 12 activities. Salagua located in the Manzanillo bay showed the worst recreational quality.

Keywords: Aptitude or vocation recreational beaches, quality recreational tourist beaches

Introduction

Las playas son zonas de esparcimiento muy concurridas en los periodos vacacionales y fines de semana largos, de allí que la presión de usos de la sociedad del ocio, concentrada en estos periodos, genera impactos ambientales significativos. Ello plantea la necesidad de compatibilizar la funcionalidad de estos espacios, frecuentados de forma masiva, con los problemas de conservación y estabilidad de las playas.

La ampliación de la oferta turística aumenta los requerimientos por parte del usuario, que demanda cada vez más y mejores servicios. Sin embargo, el hecho de hacer funcionales los espacios litorales para satisfacer la frecuentación masiva ha traído consigo serios problemas de conservación y estabilidad de los sistemas litorales (Roig, 2003).

Esta situación en Manzanillo, ha preocupado y viendo la necesidad de cumplir con los lineamientos normativos para la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales; se busca un enfoque de respeto a las políticas de planeación de la actividad turística que es la segunda actividad económica del municipio y es necesario que las autoridades locales y estatales se comprometan a mantener un ambiente más sano, mejor conservado, auténtico, natural y además con un alto nivel en la calidad para lograr competitividad en el mercado. Motivos por los cuales el objetivo de la presente investigación fue conocer la variabilidad temporal de la aptitud o vocación recreativa de seis playas de Manzanillo, Col., durante el 2007-2008.

Metodología

El puerto de Manzanillo, Colima cuenta con dos bahías; la primera de ellas de igual nombre, considerada la más importante económicamente hablando debido a la gran actividad portuaria que en ella se lleva a cabo. Tiene una extensión de 7.1km y limita al noroeste con Punta Santiago y al sur con Punta Ventanas; se comunica directamente con las lagunas costeras de Cuyutlán y San Pedrito. Esta última soporta al Puerto Interior y en ella se localizan cuatro playas: San Pedrito, Brisas, Playa Azul y Salagua, siendo las dos primeras las más utilizadas recreativamente. La bahía de Santiago, asume la mayor actividad turístico-recreativa, abre al sur y es de menor dimensión que la de Manzanillo, limita con las Puntas de Juluapan y Santiago, que alcanza entre sí una distancia aproximada de 4.5 km. Por el lado oeste se comunica con la Laguna de Juluapan. En ella se sitúan las playas Audiencia, Santiago y Miramar.

Para este trabajo se realizaron seis salidas de campo bimensuales a las seis principales playas de las bahías: San Pedrito, Brisas, Salagua, Audiencia, Santiago y Miramar, en donde se fijaron 10 estaciones de manera representativa en cada una de ellas, de acuerdo a la extensión y la frecuencia de visitantes en la parte sumergida (zona de bañistas), con la finalidad de coleccionar muestras de agua y transportarlas al laboratorio para determinar el NMP de bacterias enterococos fecales/100 ml y 10 estaciones en la zona emergida (arena) de la playa (Figura 1), para clasificar y cuantificar la basura marina o costera y evaluar la calidad estética de la misma y determinar la aptitud recreativa, que es definida como la compatibilidad que tiene las playas para el desarrollo de un tipo específico de actividades recreativas evaluando ciertos atributos biofísicos y ambientales (Enríques-Hernández, 2003).



Figura 1. Área de estudio y localización de las estaciones de muestreo en las playas más importantes de Manzanillo y en el mar.

La metodología de este trabajo fue dividida en las siguientes tres secciones:

A. Trabajo de Campo:

i) *Determinación de la Calidad Estética*, se clasificó y cuantificó la cantidad y tipo de basura marina o costera presente en la playa en un área de 600 m² que corresponde a la unidad de muestreo o transecto de acuerdo a la metodología propuesta por Velander y Macogni, 1999 (Figura 2).

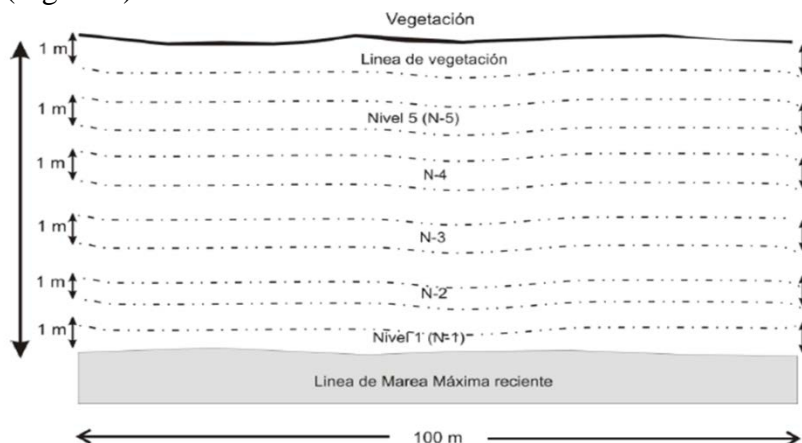


Figura 2. Unidades de muestreo (transectos).

ii) *Determinación de la Calidad bacteriológica del agua de mar*, las muestras se colectaron en bolsas de plástico estériles de 100 ml, en puntos donde la profundidad del agua tenía 1 m. La muestra se colectó contracorriente a 30 cm de profundidad y posteriormente se transportó al laboratorio en hielo y se mantuvieron de 1 a 4°C antes de su análisis.

iii) *Determinación de la Aptitud o vocación recreativa de la playa*, se llevó a cabo de manera visual, valorándose los criterios o atributos físico-geomorfológicos y biológicos como amplitud de la playa, pendiente, accesibilidad, si la playa es un sitio de arribo, anidación y alimentación de aves y/o tortugas, temperatura del agua, rango de marea, corrientes de retorno, biota béntica en la parte sumergida de la playa entre otras; propuesto por Enríquez-Hernández (2003) y modificado por Laureano-Nieves (2005).

B. Trabajo de Laboratorio:

i) *Calidad Bacteriológica del agua de mar*, para cuantificar en NMP de bacterias enterococos fecales se usó el método de sustrato definido (Enterolert®), dicha metodología es descrita en el Manual de Métodos Estandarizados de la American Public Health Association (APHA, 1995) para agua de mar y aprobada por la American Society for Testing and Materials # D-6503-99.

C. Procesamiento de datos:

i) *Determinación de la Calidad Estética*, los tipos de basura marina o costera se reclasificaron con base a los indicadores de estado: Desechos Naturales, Sintéticos y Riesgosos, propuestos por Silva-Iñiguez y Fischer, 2003. Una vez evaluados los indicadores de estado, se determinó la calidad estética, comparando dichos valores con los establecidos por Silva-Iñiguez *et al.*, 2004 para las playas de Manzanillo, Col. (Tabla I).

Tabla I. Calidad estética para playas de uso recreativo en Manzanillo, Col., con base en Indicadores de Estado propuestos por Silva-Iñiguez, *et al.*, 2004.

CALIDAD ESTÉTICA	Sintéticos	Naturales	Riesgosos
Excelente	0 – 277	0 - 735	0 - 10
Buena	278-553	736 - 1469	11 - 20
Regular	554-830	1470 - 2204	21 - 30
Mala	831-1106	2205 - 2938	31 – 40
Pésima	1107 - 1383	2939 - 3673	41– 50

ii) *Determinación de la Calidad Bacteriológica del agua de mar*, los valores de NMP de enterococos fecales/100 ml obtenidos fueron comparados con los establecidos por la Secretaría de Salud (SS, 2004), para agua marina de uso recreativo con contacto primario (Tabla II).

Tabla II. Calidad bacteriológica de agua de mar para uso recreativo con contacto primario (Secretaría de Salud, 2004).

RANGO (NMP/100)	CALIDAD BACTERIOLÓGICA
0 - 40	Limpio sin riesgo sanitario
41 - 200	Aceptable
201 - 500	No recomendable
> 500	Riesgo Sanitario

iii) *Determinación de la Aptitud o Vocación Recreativa de playas*, los valores cualitativos de los criterios o atributos evaluados *in situ* de cada playa propuestos por Enríquez-Hernández (2003) para determinar la aptitud recreativa de la misma, se compararon con los valores cualitativos óptimos propuestos, para determinar qué actividades son factibles a realizar en cada una de las playas estudiadas sin correr riesgo a los usuarios.

La regla de decisión fue: para que una playa sea apta para cierta actividad recreativa, esta deberá cumplir positivamente con al menos el 50% más uno de los parámetros o criterios óptimos establecidos (Laureano-Nieves, 2005), por ejemplo:

Actividad recreativa propuesta	Criterios, atributo o características necesarias para cada actividad.	Valores cualitativos		Proporción cumplida	Decisión 50% + 1
		propuesto	medido		
1. Baños de Sol y Caminatas	- Material de la berma	MA – A	MA (+)	4:5	Apta
	- Ancho de la parte emergida de la berma en marea baja	MA – A	A (+)		
	- Color del material que constituye la berma	MA – B	B (+)		
	- Presencia de material ajeno a la berma	MA – A	MA (+)		
	- Presencia de material ajeno a la berma	MA	B (-)		
2. Kayak	- Sitio de arribo, refugio, alimentación y anidación de tortugas y/o aves.			1:3	No Apta
	- Exposición al oleaje	MA – A	MA (+)		
	- Corrientes de retorno	MA – A	B (-)		
	- Biota bentónica en la parte sumergida de la playa	MA	B (-)		

Resultados

Calidad Estética

Durante el periodo analizado se clasificaron y cuantificaron un total de 23831 objeto/600m² variando la densidad de 21.77 a 17.95 objetos/m² en las playas de las bahías. Aportando las E1 y E3 ubicadas en las playas de San Pedrito y Brisas 4376 y 3214 objetos/600m² respectivamente; lo que favoreció el 58% de la basura marina total de la bahía de Manzanillo. De igual forma las E7 y E10 en las playas de Santiago y Miramar aportaron 2981 2593 y objetos/m² contribuyendo así con el 73% del total de la basura costera en la bahía de Santiago (Figura 3).

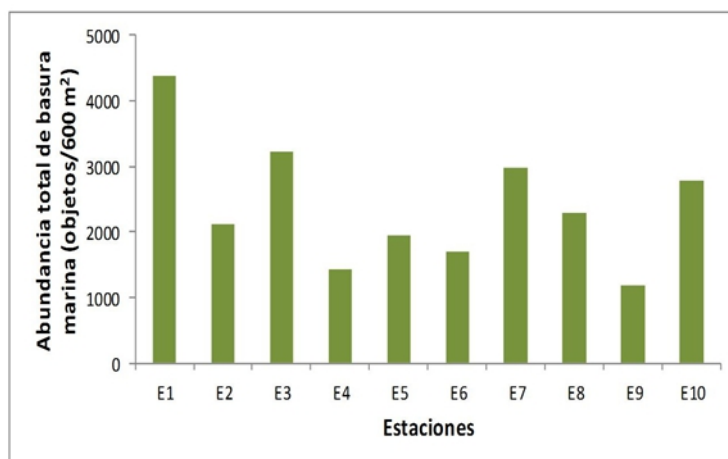


Figura 3. Abundancia total de basura costera en las playas de Manzanillo, Colima, México, durante 2007-2008.

Los tres tipos de basura marina que predominaron en las playas ubicadas en la Bahía de Manzanillo fueron desechos naturales, madera y plástico, aportando el 60% del total de objetos. En cambio, en las playas de la Bahía de Santiago fueron plástico, papel y desechos naturales aportando el 71%.

Las playas de Salagua (E4) y Audiencia (E6) presentaron durante el 2007-2008 excelente calidad estética, seguidas por Salagua (E5), Miramar (E9) que mostraron excelente y buena calidad. En cambio, Santiago (E7) presentó pésima calidad durante todo el año, esto se debió a la gran cantidad de pedacería de vidrio, residuo que es riesgoso para la integridad física del usuario (Tabla III).

Las playas de las bahías durante los meses de agosto de 2007 (M-2) y abril de 2008 (M-6), se vieron afectadas en su amplitud o dicho de otra forma se erosionaron por causas de fenómenos hidrometeorológicos como mar de fondo o marejadas, impidiendo realizar el muestreo por amplitud de playa menor a 6 m.

Tabla III. Variación de la calidad estética en las playas de Manzanillo, Colima, México, durante 2007-2008 (donde: S: Sintéticos; N: Natural; P: Peligrosos).

PLAYA (ESTACIÓN)	CALIDAD ESTÉTICA					
	M-1 (S:N:R)	M-2 (S:N:R)	M-3 (S:N:R)	M-4 (S:N:R)	M-5 (S:N:R)	M-6 (S:N:R)
BAHÍA DE MANZANILLO						
San Pedrito (E1)	Pésima 1227:382:11	Excelente 269:399:4	Excelente 241:8:8	Excelente 421:95:2	Regular 816:210:13	Excelente 161:109:0
Brisas (E2)	Regular 644:143:12	Excelente 227:86:1	Excelente 76:40:2	Excelente 180:31:3	Regular 565:48:1	Excelente 57:1:9
Brisas (E3)	Regular 746:133:18	Excelente 2413:13:1	Excelente 182:33:3	Excelente 284:38:8	Pésima 1390:25:9	Excelente 96:21:1
Salagua (E4)	Excelente 58:110:0	Excelente 208:407:5	Excelente 170:51:0	Excelente 90:33:8	Excelente 75:55:3	Excelente 97:58:1
Salagua (E5)	Excelente 147:98:2	Excelente 250:156:1	Buena 329:140:7	Buena 101:35:1	Excelente 89:223:5	Excelente 273:96:1
BAHÍA DE SANTIAGO						
Audiencia (E6)	Excelente 47:195:1	Excelente 186:239:7	Excelente 164:700:4	Excelente 116:20:2	Excelente 6:0:0	**
Santiago (E7)	Pésima 368:40:188	Pésima 353:160:111	Pésima 346:7:112	Pésima 225:71:74	Pésima 726:104:96	**
Miramar (E8)	Excelente 76:32:1	Pésima 275:27:50	Regular 436:35:27	Regular 257:63:10	Excelente 213:23:7	Regular 634:101:27
Miramar (E9)	Excelente 173:70:9	*	Excelente 112:52:2	Excelente 84:9:0	Excelente 196:59:4	Buena 388:16:8
Miramar (E10)	Buena 319:280:1	Regular 561:47:3	Excelente 320:38:1	Excelente 273:3:6	Excelente 256:5:1	Mala 435:4:40

* No existía playa, ** playa angosta < 5m

Calidad bacteriológica del agua de mar

En la figura 4 se observa que durante el periodo de junio del 2007 a abril del 2008 las estaciones E1 y E3 ubicadas en las playas de San Pedrito y Brisas se encontraron todo el año aptas para uso recreativo con contacto primario y la E2 en Brisas únicamente en el muestreo 2 (M-2), rebasó el límite máximo permisible (500 NMP de enterococos fecales/100 ml) (SS, 2004). En cambio, la playa de Salagua presentó la mayor abundancia de bacterias de enterococos (1009 NMP/100 ml; E5, M-3).

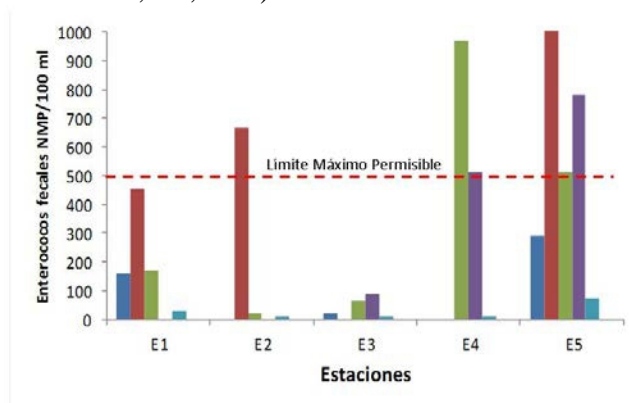


Figura 4. Abundancia de Enterococos fecales (NMP/100 ml) presentes en agua de mar en la zona de bañistas de las playas ubicadas en la Bahía de Manzanillo, Colima, México, durante 2007-2008.

La abundancia de enterococos fecales en las playas de la bahía de Santiago fue menor y en ningún muestreo rebasó el límite máximo permisible. Lo que esto implica, es que el agua en la zona de bañistas de las playas Audiencia, Santiago y Miramar en sus 5 estaciones durante junio de 2007 a abril de 2008 fue apta para practicar buceo, nado, baño, snorkel y todas las actividades con contacto primario (Figura 5).

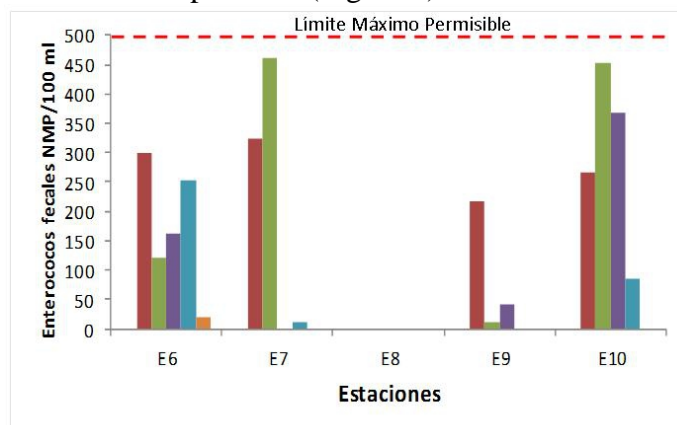


Figura 5. Abundancia de Enterococos fecales (NMP/100 ml) presentes en agua de mar en la zona de bañistas de las playas ubicadas en la Bahía de Santiago, Colima, México, 2007-2008.

Aptitud de uso recreativo en la playa

a) En la parte emergida de la playa

En las playas de la bahía de Manzanillo varió de 3 a 6 actividades en la parte emergida (Tabla IV). San Pedrito y Brisas (E3) fueron las más aptas (6:8), seguida por Salagua (E5) que es apta para 4:8 y Brisas (E3) fue la playa con menor aptitud recreativa 3 de 8 actividades.

En cambio la aptitud de uso recreativo anual de las playas ubicadas en la bahía de Santiago varió de 1 a 6 actividades en la parte emergida (Tabla IV), siendo Miramar la playa con mayor vocación recreativa desde la parte central hacia el norte (E8) y (E10), resultado ser aptas para 6 de 8 actividades. En cambio, Audiencia playa de bolsillo resultó con menor

aptitud en esta bahía (3 de 8 actividades), únicamente fue apta todo el año, para paseo a caballo (Tabla IV).

b) En la parte sumergida del agua.

San Pedrito mostró la mayor aptitud recreativa acuática, en donde se puede practicar: natación, snorkel, kayak, sky y sky-jet durante todo el año y en ciertas temporadas es apta para buceo. Brisas (E3) fue apta para buceo, surf, windsurf y sky-jet; no obstante, el surf no puede practicarse debido a la amplitud de la zona de rompiente. Salagua (E4) y Salagua (E1) no presentan vocación recreativa acuática (Tabla V).

La aptitud de uso recreativo de las playas ubicadas en la bahía de Santiago fue muy variable (Tabla V). Miramar (E10) fue la más apta (6:8 actividades), seguidas por Audiencia (E6) con 3:8 y Santiago (E7) con 1:8 actividades. Por el contrario, Miramar (E8) y (E9) son transectos peligrosos durante ciertas temporadas, impidiendo que se realicen actividades recreativas acuáticas de manera segura.

Discusión

La influencia humana en el funcionamiento de la costa es un factor primordial, esto debido a su capacidad que ha tenido de modificar la morfología y del funcionamiento del litoral causando desequilibrios; no olvidando que, la zona costera ha pasado por ciertos momentos desde ser un área sin importancia económica a un bien con alta estima social y económica. En donde la ampliación de la oferta turística aumenta los requerimientos por parte del usuario, que demanda cada vez más y mejores servicios (Roig, 2003; Secretaría de Turismo de la Nación, 2005). Las características físico-geomorfológicas como tamaño de sedimento, amplitud de la zona de rompientes y la pendiente fueron algunas de las causas que causaron la disminución de la aptitud recreativa en las playas evaluadas en Manzanillo.

De igual modo, las corrientes de retorno, que en ciertas épocas del año llegan a ser muy frecuentes en ciertos puntos de algunas playas, las convierten en riesgosas para algunas actividades acuáticas como nadar, bañarse y snorkelar entre otras; como fue el caso de las playas Villas San José, Playa Los Cocos y Playa Linda ubicadas en Tapachula, México en donde también se reportó que el potencial recreativo fue bajo/medio debido al oleaje y a la presencia de corrientes de retorno (Barrio-Ramos, 2012). La calidad bacteriológica, también influyó en ciertos puntos y en algunos muestreos, debido a las descargas de las cuencas fluviales sobre todo en los representativos de épocas de lluvias (M-2 y M-3), y descargas de los ríos hacia las playas; caso concreto Salagua y Santiago. Como se ha reportado por Chiroles y Col., 2007 en playas cubanas; Quintana-Saavedra (2013) en el agua de mar del golfo Morrosquillo y Ballesteros et al. (2013) en playas del municipio Puerto Colombia, Atlántico.

De acuerdo con Roig (2003), el hecho de hacer funcionales los espacios litorales para satisfacer la frecuentación masiva ha traído consigo serios problemas de conservación y estabilidad de los sistemas litorales, caso concreto el incremento de basura marina o costera que se presenta en todas las playas y en particular la presencia de residuos sólidos de construcción (Brisas E3), que hicieron que la calidad estética disminuyera. Además, aunado a esto las lluvias, vientos, mareas, corrientes costeras y afluentes de ríos o cuerpos de agua costeros que transportan la basura que son depositados arrojados en ellos de manera consciente o inconsciente y aunado a esto la falta de vigilancia y control sobre las construcciones frente de playa que dejaron material de construcción sobre la playa. Lo cual coincide con lo reportado por Barrio-Ramos, 2012 en playas de Chiapas, México con potencial recreativo medio debido a la presencia de residuos sólidos en playas que se localizan en áreas naturales protegidas.

Tabla IV. Actividades recreativas idóneas para realizar en la parte emergida de cada una de las playas de las Bahía Manzanillo y Santiago, Colima, México, durante 2007-2008.

PLAYAS ACTIVIDAD PROPUESTA	SAN PEDRITO (E1)						BRISAS (E2)						BRISAS (E3)						SALAGUA (E4)						SALAGUA (E5)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
BAHIA MANZANILLO																														
1. BAÑOS DE SOL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	✓	X	✓	X	✓	X	X	X	✓	X	✓	X
2. CAMINATA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	✓	X	✓	X	✓	X	X	X	✓	X	✓	X
3. COLECTA DE CONCHAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. PASEO A CABALLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. PASEO EN MOTO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. PRÁCTICA DE DEPORTES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. FOTOGRAFÍA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. AVISTAMIENTO DE AVES	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BAHÍA SANTIAGO																														
PLAYAS ACTIVIDAD PROPUESTA	AUDIENCIA (E6)						SANTIAGO (E7)						MIRAMAR (E8)						MIRAMAR (E9)						MIRAMAR (E10)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
1. BAÑOS DE SOL	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. CAMINATA	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. COLECTA DE CONCHAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. PASEO A CABALLO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. PASEO EN MOTO	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. PRÁCTICA DE DEPORTES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. FOTOGRAFÍA	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. AVISTAMIENTO DE AVES	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabla V. Actividades recreativas idóneas para realizar en la parte sumergida de cada una de las playas de las Bahía Manzanillo y Santiago, Colima, México, durante 2007-2008

PLAYAS ACTIVIDAD PROPUESTA	SAN PEDRITO (E1)						BRISAS (E2)						BRISAS (E3)						SALAGUA (E4)						SALAGUA (E5)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
BAHÍA MANZANILLO																														
1. NATACIÓN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. SNORKELEO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. BUCEO (Contemplación de paisajes sumergidos)	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
4. KAYAKISMO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. SURFING	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X
6. WIND SURFING	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
7. SKY	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8. SKY JET	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	X	X	X	X	X	X
BAHÍA SANTIAGO																														
PLAYAS ACTIVIDAD PROPUESTA	AUDIENCIA (E6)						SANTIAGO (E7)						MIRAMAR (E8)						MIRAMAR (E9)						MIRAMAR (E10)					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M1	M2	M3	M4	M5	M6
1. NATACIÓN	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. SNORKELEO	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. BUCEO (Contemplación de paisajes sumergidos)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. KAYAKISMO	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	✓	✓	X	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. SURFING	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6. WIND SURFING	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. SKY	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. SKY JET	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Conclusion

Las playas Miramar y San Pedrito mostraron la mejor aptitud recreativa de todas las playas evaluadas. Las playas ubicadas en la bahía de Manzanillo son más aptas para actividades recreativas en la parte emergida y las situadas en la bahía de Santiago mostraron mejor aptitud acuático-recreativa. Es importante resaltar que ninguna playa es apta para recolección de conchas ni para practicar deportes como el voli ni fut-bol de playa por la amplitud de estas y la pendiente de otras. La vocación o aptitud recreativa de las playas de Manzanillo, Colima, México se vio fuertemente impactada principalmente por: a) Condiciones hidrometeorológicas, como mareas de tormenta y marejadas por mar de fondo; b) características físico-geomorfológicas como: tamaño de sedimento, pendiente, amplitud de la zona de rompiente y erosión de la playa y c) actividades antropogénicas como disposición indebida de residuos sólidos y descargas de aguas residuales en las playas, falta de limpieza, recolección y transporte de basura costera e insuficientes sanitarios. Factores que deben considerarse en los planes y programas de ordenamiento y gestión de playas.

References:

- American Public Health Association (APHA-AWWA-WPCF): Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables y Residuales. Madrid: España, 1995.
- Ballesteros, K. Bernal, A.Estrada, D. Zurita, A.Ceballos, J. 2013. Construcción de una línea base de la calidad microbiológica del agua y del suelo de la playa de Puerto Colombia, Atlántico, Colombia. II Congreso Internacional de Calidad Ambiental de Playas Turísticas. Cartagena de Indias, Colombia. 108pp
- Barrio-Ramos, M. A. 2012. Aptitud Y Potencial Recreativo de Playas del Municipio de Tapachula, Chiapas, México. Ciencias Agropecuarias y Biociencias 3:1-9
- Chiroles Rubalcaba, S., M. I. González, T. Torres Rojas, M. Valdez Ávila y I. Domínguez Martínez. 2007. Bacterias Indicadoras de Contaminación Fecal en Aguas del Río Almendres (Cuba). Rev. Hig. Sanid. Ambient. 7:222-227
- Enríquez-Hernández, G. 2003. Criterios para Evaluar la Aptitud Recreativa de las Playas en México: una Propuesta Metodológica. Gaceta Ecológica. 68, 55-68.
- Laureano-Nieves, K. 2005. Calidad Ambiental en las Playas de Manzanillo, Colima. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. México. 40 pp.
- Quintana-Saavedra, D. M. 2013. Evaluación y seguimiento de la variabilidad estacional de la calidad sanitaria en el agua de mar del golfo Morrosquillo y en el agua de lastre de buques de tráfico internacional. II Congreso Internacional de Calidad Ambiental de Playas Turísticas. Cartagena de Indias, Colombia. 108pp
- Roig i Munar, F.X. 2003. Identificación de Variables Útiles para la Clasificación y Gestión de Playas y Calas. El Caso de la Isla de Menorca (I. Balears). Boletín de la A.G.E. 35:175-190
- Secretaría de Salud (SS), Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Lineamientos para Determinar la Calidad de Agua de Mar para uso Recreativo con Contacto Primario. México: DF, 2004.
- J.R. Dadon, eds. Secretaría de Turismo de la Nación: Playas y Balnearios de Calidad: Gestión Turística y Ambiental. Argentina, Mar del Plata: 2005
- Silva-Iñiguez, L. and W. Fisher. 2003. Quantification and Classification of Marine Litter on the Municipal Beach of Ensenada, Baja California, Mexico. Mar. Poll. Bul. 46:132-138